



+294/1/6+

QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

NOEL
Martin

Identifiant (de haut en bas) :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Q.1 Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +294/1/xx+...+294/2/xx+.

Q.2 Le langage $\{a^n b^m \mid \forall n, m \in \mathbb{N}\}$ est

☐ vide ☐ fini ☒ rationnel ☐ non reconnaissable par automate

Q.3 Le langage $\{0^n 1^n \mid n < 42^{51} - 1\}$ est

☒ rationnel ☐ vide ☐ infini ☒ non reconnaissable par automate fini

Q.4 Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

☒ Certains langages reconnus par DFA ☒ Certains langages non reconnus par DFA
☐ Tous les langages reconnus par DFA ☐ Tous les langages non reconnus par DFA

Q.5 A propos du lemme de pompage

☐ Si un langage le vérifie, alors il est rationnel
☒ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas rationnel
☐ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas forcément rationnel

Q.6 Si $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$, alors L est rationnel si :

☐ L_1 est rationnel ☐ L_1, L_2 sont rationnels ☒ L_2 est rationnel
☒ L_1, L_2 sont rationnels et $L_2 \subseteq L_1$

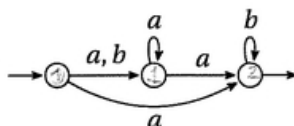
Q.7 Si un automate de n états accepte a^n , alors il accepte...

☒ $a^p(a^q)^*$ avec $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$ ☐ $(a^n)^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$ ☐ a^{n+1}
☐ $a^n a^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$

Q.8 Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ dont la n -ième lettre avant la fin est un a (i.e., $(a + b + c + d)^* a (a + b + c + d)^{n-1}$) :

☒ 2^n ☐ $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ ☐ 4^n ☐ Il n'existe pas.

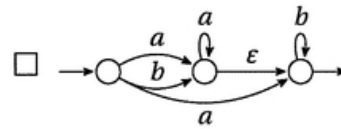
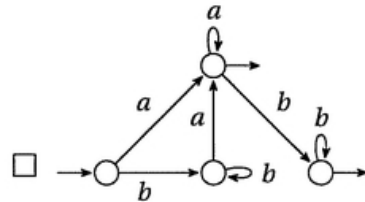
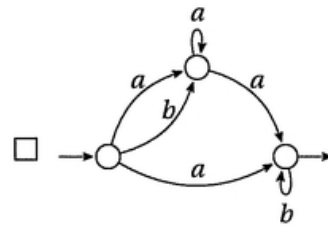
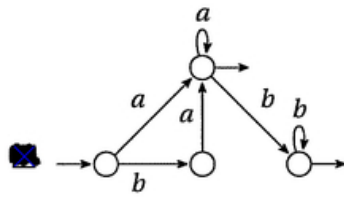
Q.9 Déterminiser cet automate.



Handwritten notes and calculations at the bottom right of the page.



+294/2/5+



Q.10 Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate \mathcal{A} ?

☐ $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

☐ $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A})))))$

☒ $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

☐ $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A})))))$

Fin de l'épreuve.